

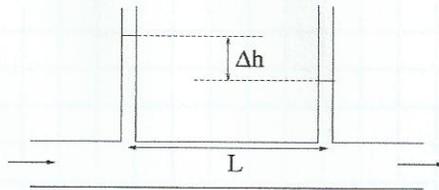
(1.75 puntos) De una tubería circular de 12 mm de radio interno por la que circula agua a 26°C, se recogen 3600 ml en 30 s. Para medir la caída de presión en la tubería se colocan dos tubos piezométricos separados una distancia $L = 4.5\text{ m}$, tal y como se muestra en la figura. El factor de fricción de Darcy en la tubería es 0.063. Determinar:

- el tipo de régimen del agua en la tubería,
- la diferencia de altura h del agua en los dos tubos piezométricos,
- la potencia de la bomba, necesaria para hacer circular el agua por la tubería.

Dato: Para la temperatura dada, tomar la densidad del agua 0.998 g/cm^3 y su viscosidad dinámica 0.83 cp .

$$1\text{ cp} = 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{m}\cdot\text{s}}$$

$$0.83\text{ cp} = 8.3 \cdot 10^{-4}$$



Solución: a) $R = 7654.8$ (régimen turbulento), b) $h = 42.4\text{ cm}$, c) $P_t = 49.77\text{ mW}$.

$$D = 0.024\text{ m}$$

$$T = 26^\circ\text{C}$$

$$Q = \frac{3600\text{ ml}}{30\text{ s}} \cdot \frac{1\text{ l}}{1000\text{ ml}} = 0.12 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} \cdot 10^{-3} = 0.00012 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$L = 4.5\text{ m}$$

$$f = 0.063$$

$$a) \quad Re = \frac{v \cdot D}{\nu} = \frac{v \cdot D \cdot \rho}{\mu} = \frac{0.265 \cdot 0.024 \cdot 998}{8.3 \cdot 10^{-4}} = 7658.66$$

Rég. turbulento

$$v = \frac{Q}{S} = \frac{0.00012}{\frac{\pi \cdot 0.024^2}{4}} = 0.265 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$Re > 4000$$

b)